

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 56-087318

(43)Date of publication of application : 15.07.1981

(51)Int.Cl.

H01L 21/30

B25H 1/02

H01L 21/68

(21)Application number : 54-163492

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 18.12.1979

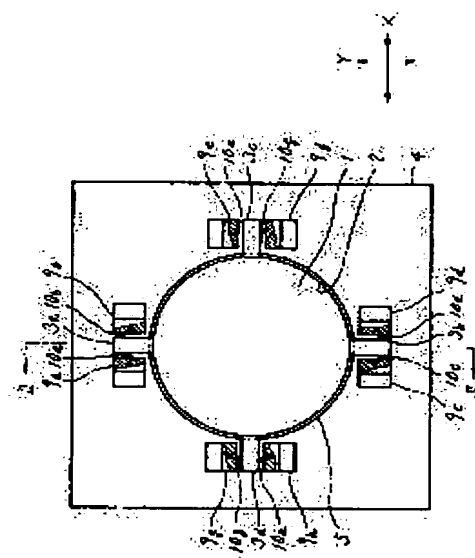
(72)Inventor : YOKOYAMA RYOHEI
YAMAMOTO YOSHIHIKO
HIRAKAWA TADAO

(54) FINELY MOVABLE TABLE

(57)Abstract:

PURPOSE: To make fine adjustments in rotation and horizontal direction by ejecting fluid from the second fluid ejecting mechanism to fillets by a method wherein a stage provided with the fillets on the outer side face is fitted in a concave formed in a base having the fluid injecting mechanism which effects floatation of the stage with a fluid pressure.

CONSTITUTION: The stage 1 having the fillets 3aW3d is inserted in the concave 5 of the base 4 provided with the floating mechanism by the fluid pressure, the fillets respectively are inserted in narrow between L-shaped blocks 9aW9h made a pair by two having fluid nozzles 10aW10h, and the fluids are ejected from the nozzles 10aW10h, to rotate and move the stage in a horizontal direction. Whereby since the stage is moved leaving floated off by the fluid actions, no stick-slip takes place nor heat is of course generated, so that the minute movements in the submicron order can be carried out correctly.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—87318

⑬ Int. Cl.³
H 01 L 21/30
B 25 H 1/02
H 01 L 21/68

識別記号

庁内整理番号
6741—5F
7041—3C
6851—5F

⑭ 公開 昭和56年(1981)7月15日

発明の数 1
審査請求 有

(全 3 頁)

⑮ 微動テーブル

⑯ 特 願 昭54—163492

⑰ 出 願 昭54(1979)12月18日

⑱ 発 明 者 横山良平

川崎市幸区小向東芝町1 東京芝
浦電気株式会社生産技術研究所
内

⑲ 発 明 者 山本義彦

川崎市幸区小向東芝町1 東京芝

浦電気株式会社生産技術研究所
内

⑲ 発 明 者 平川忠夫

川崎市幸区小向東芝町1 東京芝
浦電気株式会社生産技術研究所
内

⑳ 出 願 人 東京芝浦電気株式会社

川崎市幸区堀川町72番地

㉑ 代 理 人 弁理士 則近憲佑 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 微動テーブル

2. 特許請求の範囲

(1)被加工物および被測定物を載置するステージと、このステージ外側の一部または全部を所定の間隙で嵌装する凹部を形成した基台と、上部凹部において上記ステージの底面に向けて流体圧を加え上記ステージを浮上させる第1の流体噴出機構と、上記ステージの外側面もしくはこの外側面に設けられたフィレットの側面に向けて流体圧を加えて上記ステージの回転および水平方向の移動を行う少なくとも一対の対向配置される第2の流体噴出機構と、上記第1および第2の流体噴出機構からの流体圧力を制御する圧力調整機構とを備えることを特徴とする微動テーブル。

(2)第1、第2の噴出機構は基台に形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の微動テーブル。

(3)第2の流体噴出孔は基台上に設けられていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の微

動テーブル。

3. 発明の詳細な説明

この発明は移動テーブルに係り、特にサブミクロンオーダーの微小な移動量が要求される微動テーブルの改良に関する。

LSI、その他の高密度化されたエレクトロニクス部品の高精度位置決めに用いられる微動テーブルはボールネジ等のネジ類によって機械的に微動を行うか、あるいは弾性変形を利用したり、その他圧電素子、磁歪素子などを用いて従来は行っていた。しかしながら、上記ネジ類では、固体摩擦の影響により、なめらかな微動が困難であった。また、弾性変形を利用する場合では、被加工物を載置するステージの平面度の精度を保ったまま移動させることは、特に移動量が若干多くなるにつれて難かしく、圧電素子や磁歪素子では発生する熱のため精度維持が困難であった。

この発明は被加工物を載置するテーブルを流体で浮上しかつテーブルの各側面から加える流体の圧力のバランスを崩すことにより熱発生および摩

擦を無視して微細に移動できるテーブルを提供するにある。

以下、実施例を示す図面に基いてこの発明を説明する。

第1図、第2図において(1)はウエハあるいはその他の被測定物、被加工物を載置する円盤形状のステージで、このステージ(1)の外側面(2)の4箇所に等間隔でフィレット(3a),(3b),(3c)および(3d)が固着されている。(4)は基台で固定テーブルあるいはステージ(1)と一体に移動するXYテーブルの一部をなすもので、その中央部にはステージ(1)の外形より若干大(20～30μm程度)の円形の凹部(5)が形成され、この凹部(5)にフィレット(3a)～(3d)を除くステージ(1)の下端部が嵌装されている。上記凹部(5)にはステージ(1)を浮上させる第1の流体噴出機構の一部として、その底部(6)に開く多数の気孔(7...)が穿設されている。これら気孔(7...)は基台(4)の内部に形成されている流体通路(8)に連通し、この通路(8)を通して送られてくる圧縮空気等の加工流体の噴出口となっている。一方、

(3)

らの流体の給気圧を一定に保持し、流体噴出孔(10a)および(10c)からの流体の給気圧と、流体噴出孔(10b)および(10d)の給気圧との間に差圧を生ぜしめることにより、ステージ(1)は給気圧の低い方向へ平行に移動される。Y方向への移動は流体噴出孔(10e)～(10h)の給気圧を上記X方向の移動で行ったように調整すればよい。また、ステージ(1)を所定の回転角に回転する場合は、流体噴出孔(10a),(10g),(10d)および(10f)を一方の組にし、残りを他方の組にし、両者に差圧を生ぜしめればよい。

上記の実施例ではステージ(1)の浮上高さ、すなわちZ方向は一定状態の下で微動を行ったが、流体通路(8)からの給気圧を変えることで、上気X・Y方向の移動および回転に同期して微動できることは言うまでもない。また、フィレットの数も単に回転だけである場合は一個でよく、X・Yどちらか一方への移動であれば二個を対向して設ければよい。

このように、ステージは流体の作用で浮上した

(5)

ステージ(1)の回転および水平方向の移動を行うために、第2の流体噴出機構として基台(4)上にL形ブロック(9a)～(9h)が設置されている。各フィレット(3a)～(3d)は二個を一对にしたこれらL形ブロック(9a)～(9h)によって僅かな間隙(10～15μm程度)で挟装されている。上記各L形ブロック(9a)～(9h)にはフィレット(3a)～(3d)の側面に向けて圧縮空気等の流体を噴出する流体噴出孔(10a)～(10h)を有している。また図示せぬが、上記第1、第2の流体噴出機構にはそれぞれの流体の圧力を制御する圧力調整機構が備えられている。

上記の構成において、ステージ(1)は気孔(7...)から矢印A方向に噴出する流体の作用で基台(4)から浮上する。この場合、流体通路(8)を通して送られる流体の圧力を一定にすることにより、底部(6)からの浮上距離は一定にされる。上記のように基台(4)から浮上した状態で、ステージ(1)のXY方向の微動は次のように行われる。すなわち、図中X方向に移動するには流体噴出孔(10e)～(10h)か

(4)

状態で移動されるので、スティック・スリップの発生はもちろん熱を発生することもないので、極めて正確に微動できる効果を奏する。

第3図は他の実施例で、ステージIIは正四方形の板体であって、基台(4)の中央部に形成されている角型の凹部IIに埋設される如く嵌装している。上記基台IIにおいて、上記実施例と同様にステージIIを浮上させるために、凹部IIの底部に開く気孔(図示せず)が多数穿設され、またステージIIの回転および水平方向への移動を行うために凹部IIの四方の内壁にそれぞれ二ヶ所ずつに開く流体噴出孔(14a)～(14h)が形成されている。これら流体噴出孔(14a)～(14h)の位置を詳述すると、ステージIIの外側面の端部近傍に流体を噴出するように開口し、ステージIIを間にしてそれぞれ対向している。

この実施例ではステージIIがフィレットの役目をなし、X・Y方向への移動および左右への回転は上記実施例と同じように流体噴出孔(14a)～(14h)からの流体の給気圧に差圧を与えてこの差圧の調整

(6)

によって行われる。

なお、上記二つの実施例ではステージの形状は円形、正方形にして行ったがこれに限定されるものではなく、三角形等他の非円形の形状でも実施できるものであり、要旨を逸脱しない範囲で種々変形できるものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例を示す要部を切欠した平面図、第2図は第1図のⅡ-Ⅱ線における断面図、第3図はこの発明の他の実施例を示す断面図である。

(1) … ステージ

(3a)~(3d) … フィレット

(4) … 基台

(5) … 凹部

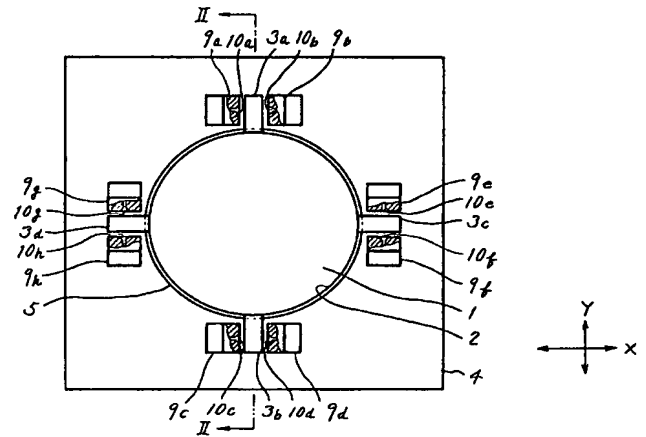
(7) … 気孔

(10a)~(10h) … 流体噴出孔

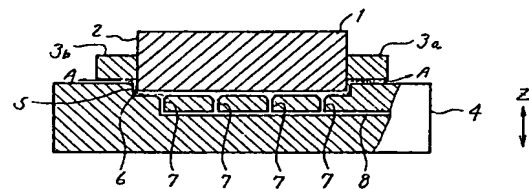
代理人 弁理士 則 近 嶺 佑
(ほか1名)

(7)

第 1 図



第 2 図



第 3 図

